

PATENT  
P57029

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Application of:

KI-JUNG KIM et al.

Serial No.: 10/815,698

Examiner: *to be assigned*

Filed: 2 April 2004

Art Unit: *to be assigned*

For: DESIGN FOR A PLASMA DISPLAY DEVICE THAT EFFICIENTLY AND EFFECTIVELY DRAWS HEAT OUT FROM A FUNCTIONING PLASMA DISPLAY PANEL

**CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119**

**Mail Stop : Application Number**

Commissioner for Patents

P.O. Box 1450

Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign applications, Korean Patent application No.2003-0026847 filed in Korea on 28 April 2003, and filed in the U.S. Patent and Trademark Office on 2 April 2004 is hereby requested and the right of priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is certified copies of said original foreign applications.

Respectfully submitted,

Robert E. Bushnell

Reg. No.: 27,774

Attorney for the Applicant

1522 "K" Street, N.W., Suite 300

Washington, D.C. 20005

(202) 408-9040

Folio: P57029

Date: 4/12/04

I.D.: REB/ny



This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0026847  
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 04월 28일  
Date of Application APR 28, 2003

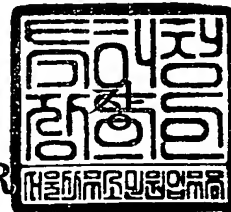
출원인 : 삼성에스디아이 주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG SDI CO., LTD.



2004 년 01 월 28 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2003.04.28
【발명의 명칭】	플라즈마 디스플레이 패널을 채용한 화상 표시장치
【발명의 영문명칭】	DISPLAY DEVICE USING PLASMA DISPLAY PANEL
【출원인】	
【명칭】	삼성에스디아이 주식회사
【출원인코드】	1-1998-001805-8
【대리인】	
【명칭】	유미특허법인
【대리인코드】	9-2001-100003-6
【지정된변리사】	오원석
【포괄위임등록번호】	2001-041982-6
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김기정
【성명의 영문표기】	KIM,KI JUNG
【주민등록번호】	691217-1452515
【우편번호】	330-160
【주소】	충청남도 천안시 신부동 85번지 대아아파트 102동 711호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	강태경
【성명의 영문표기】	KANG,TAE KYOUNG
【주민등록번호】	780217-1849921
【우편번호】	336-863
【주소】	충청남도 아산시 음봉면 산동리 산87-1
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 유미특허법인 (인)

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 4 면 4,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 12 항 493,000 원

【합계】 526,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)\_1통

## 【요약서】

### 【요약】

방열 기능이 포함된 백 커버를 구비하는 화상 표시장치에 관한 것으로서, 화상 표시장치는 플라즈마 디스플레이 패널과; 플라즈마 디스플레이 패널을 지지하며 다수의 구동회로 기판을 탑재하는 새시 베이스와; 플라즈마 디스플레이 패널의 전방에 위치하는 프런트 캐비넷과; 새시 베이스 후방에 위치하며 새시 베이스와 함께 프런트 캐비넷에 일체로 조립되는 백 커버와; 새시 베이스를 향해 흡열면이 위치하고 백 커버 바깥을 향해 발열면이 위치하도록 백 커버에 설치되어 플라즈마 디스플레이 패널과 구동회로 기판에서 발생하는 열을 백 커버 바깥으로 방출시키는 열전반도체 소자를 포함한다.

### 【대표도】

도 1

### 【색인어】

플라즈마디스플레이, 피디피, 열전반도체, 새시베이스, 구동회로기판, 백커버, 방열

**【명세서】****【발명의 명칭】**

플라즈마 디스플레이 패널을 채용한 화상 표시장치 {DISPLAY DEVICE USING PLASMA DISPLAY PANEL}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 화상 표시장치의 분해 사시도이다.

도 2는 도 1에 도시한 백 커버의 정면도이다.

도 3은 도 2의 A-A선 단면도이다.

도 4는 도 2에 도시한 열전반도체 소자의 구성 블록도이다.

도 5는 본 발명의 실시예에 대한 첫번째 변형예를 설명하기 위한 열전반도체 소자의 구성 블록도이다.

도 6~도 12는 각각 본 발명의 실시예에 대한 두번째~일곱번째 변형예를 설명하기 위한 백 커버의 부분 단면도이다.

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<7> 본 발명은 플라즈마 디스플레이 패널을 채용한 화상 표시장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 방열 효과를 향상시킬 수 있는 백 커버를 구비하는 화상 표시장치에 관한 것이다.

- <8> 근래에 들어 음극선관을 대체하여 평면형 벽걸이 텔레비전 등 대화면 화상 표시장치로 각광을 받고 있는 플라즈마 디스플레이 패널(PDP; plasma display panel, 이하 편의상 'PDP'라 한다)은, 방전 셀 내에서 일어나는 방전 매커니즘에 따라 임의의 화상을 구현한다.
- <9> 상기 PDP는 잘 알려진 바와 같이, 다수의 구동회로 기판을 탑재하는 새시 베이스에 그 후면이 고정되고, PDP와 새시 베이스의 전, 후방에 각각 프론트 캐비닛과 백 커버가 위치하며, PDP와 새시 베이스를 감싸면서 프론트 캐비닛과 백 커버가 일체로 조립되어 화상 표시장치의 외관을 구성한다.
- <10> 한편, PDP를 채용한 화상 표시장치 분야에서는 최근들어 고휘도, 고콘트라스트, 저소음, 슬림 및 경량화를 목표로 연구 개발이 이루어지고 있다. 이에 따라 PDP와 새시 베이스 및 백 커버 사이의 간격이 좁아져 화상 표시장치 전체의 두께가 60mm 정도에까지 이르고 있다.
- <11> 이러한 기술 추세에 따라 PDP와 구동회로 기판에서 보다 많은 열이 발생하고 있는 추세이며, 표시장치 내부에서 발생하는 열을 외부로 충분히 방열시키지 못하면 회로 부품이 오작동하는 문제가 발생하게 된다.
- <12> 따라서 화상 표시장치의 방열성을 확보하기 위한 방안으로 백 커버에 다수의 통기홀(vent hole)을 형성하는 방법이 가장 널리 사용되고 있다. 그러나 통기홀을 이용한 방열에는 일정한 한계가 있는데, 이는 구동회로 기판에서 발생하는 EMI(electromagnetic interference)와 소음 등이 통기홀을 통해 유출되므로 통기홀을 제한적으로 형성할 수 밖에 없기 때문이다.
- <13> 이로서 표시장치 내부에서 발생하는 열을 적극적으로 방열시키기 위한 각종 노력이 진행되어 왔으며, 이와 관련한 종래 기술로는 국내 등록특허 10-0331534호와 국내 등록특허 10-0354929호에 개시된 플라즈마 디스플레이 패널의 방열 장치를 들 수 있다.

<14> 그러나 전술한 선행 특허에 개시된 방열 장치는 PDP 후면과 백 커버 사이에 설치되므로 표시장치의 내부 구조를 복잡하게 하고, 표시장치의 슬림화를 어렵게 하고 있다. 더욱이 선행 특허의 방열 장치는 단순히 열 전도 현상만을 이용하기 때문에, PDP와 구동회로 기판에서 발생하는 열을 백 커버 바깥으로 적극적으로 방열시키기 곤란하여 방열 효과에 일정한 한계가 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<15> 따라서 본 발명은 상기한 문제점을 해소하기 위한 것으로서, 본 발명의 목적은 플라즈마 디스플레이 패널과 구동회로 기판을 포함한 표시장치 내부에서 발생하는 열 전체를 백 커버 바깥으로 적극적으로 방출시켜 표시장치의 방열성을 높일 수 있는 화상 표시장치를 제공하는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<16> 상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명은,

<17> 플라즈마 디스플레이 패널과, 플라즈마 디스플레이 패널을 지지하며 파워 서플라이 보드를 포함하는 다수의 구동회로 기판을 탑재하는 새시 베이스와, 플라즈마 디스플레이 패널의 전방에 위치하는 프런트 캐비닛과, 새시 베이스 후방에 위치하며 새시 베이스와 함께 상기 프런트 캐비닛에 일체로 조립되는 백 커버와, 새시 베이스를 향해 흡열면이 위치하고 백 커버 바깥을 향해 발열면이 위치하도록 백 커버에 설치되어 플라즈마 디스플레이 패널과 구동회로 기판에서 발생하는 열을 백 커버 바깥으로 방출시키는 열전반도체 소자를 포함하는 화상 표시장치를 제공한다.



- <18>      상기 열전반도체 소자는 열전반도체 구동부와 AC/DC 컨버터를 통해 파워 서플라이 보드와 전기적으로 연결되어 파워 서플라이 보드를 통해 방열 작동에 필요한 전류를 공급받을 수 있다.
- <19>      상기 화상 표시장치는 내부 온도를 감지하는 내부온도 감지부와, 내부온도 감지부로부터 온도 신호를 제공받아 열전반도체 소자의 구동을 제어하는 제어부를 더욱 포함하여 표시장치의 내부 온도가 일정 온도 이상일 때, 열전반도체 소자를 구동시킬 수 있다.
- <20>      상기 열전반도체 소자는 백 커버에 형성된 관통홀에 고정되어 백 커버를 관통하도록 설치될 수 있으며, 백 커버의 내측 표면 또는 백 커버의 외측 표면에 설치될 수 있다.
- <21>      상기 열전반도체 소자의 흡열면 위로 열전반도체 소자보다 큰 면적을 갖는 금속 박판이 부착될 수 있으며, 열전반도체 소자의 흡열면 또는 발열면 위에 이 흡열면 또는 발열면과 접촉하는 히트 싱크가 부착될 수 있다.
- <22>      이하, 첨부한 도면을 참고하여 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- <23>      도 1은 본 발명의 실시예에 따른 화상 표시장치의 분해 사시도이다.
- <24>      도시한 바와 같이, 화상 표시장치는 방전 셀 내에서 일어나는 방전 매커니즘에 따라 임의의 화상을 구현하는 플라즈마 디스플레이 패널(2)(이하, 편의상 'PDP'라 한다)과, PDP(2) 후면을 고정 지지하며 다수의 구동회로 기판(4)을 탑재하는 새시 베이스(6)와, PDP(2) 전방에 위치하는 프런트 캐비닛(8)과, 새시 베이스(6) 후방에 위치하며 새시 베이스(6)와 함께 프런트 캐비닛(8)에 일체로 조립되어 화상 표시장치의 외관을 구성하는 백 커버(10)를 포함한다.

- <25>      상기 새시 베이스(6)는 PDP(2)를 지지하기 위한 충분한 구조적 강도를 가지며, 백 커버(10)에 대향하는 후면에 파워 서플라이 보드, 이미지 처리 보드, 어드레스 버퍼 보드, 주사 전극 보드 및 표시 전극 보드와 같은 각종 구동회로 기판들(4)을 탑재한다.
- <26>      여기서, 본 실시예에 의한 화상 표시장치는 PDP(2)와 구동회로 기판(4)에서 발생하는 열을 백 커버(10) 바깥으로 적극적으로 방출시켜 표시장치의 방열 특성을 높이는 구성을 채용하고 있다. 이 구성은 표시장치 내부가 아닌 백 커버(10) 자체에 설치되어 표시장치의 두께 증가를 유발하지 않으면서 방열 특성을 높이는 특징을 갖는다.
- <27>      이를 보다 구체적으로 살펴보면, 도 2는 도 1에 도시한 백 커버의 정면도이고, 도 3은 도 2의 A-A선 단면도로서, PDP(2)와 구동회로 기판(4)에서 발생하는 열을 표시장치 외부로 방출시키는 방열 수단으로서 다수의 열전반도체 소자(12)가 백 커버(10)에 직접 설치된다.
- <28>      상기 열전반도체 소자(12)는 반도체와 금속의 접합면에 전류가 흐를 때, 주울(Joule)열 이외의 열을 발생하거나 흡수하는 열전 현상을 이용한 소자로서, 전류의 크기를 조절하는 것으로 흡열과 발열의 양을 제어할 수 있고, 전류의 방향을 조절하는 것으로 흡열측과 발열측의 위치를 제어할 수 있다.
- <29>      본 실시예에서 백 커버(10)는 PDP(2)와 구동회로 기판(4)에서 상대적으로 큰 발열량을 나타내는 위치에 다수의 관통홀(10a)을 형성하며, 열전반도체 소자(12)가 각각의 관통홀(10a)에 고정되어 백 커버(10)를 관통하도록 설치된다.
- <30>      상기 열전반도체 소자(12)는 p형 반도체(14)와 n형 반도체(16)가 금속판(18)을 통해 직렬 연결된 구조로 이루어지며, 일측의 금속판들과 전기적으로 연결되는 흡열면(20)과, 다른 일

측의 금속판들과 전기적으로 연결되는 발열면(22)을 구비하고, 흡열면(20)과 발열면(22)이 각각 새시 베이스(6)와 표시장치 외부를 향하도록 배치된다.

- <31> 이러한 열전반도체 소자(12)는 도 4에 도시한 바와 같이, 열전반도체 구동부(24)와 AC/DC 컨버터(26)를 통해 파워 서플라이 보드(28)와 전기적으로 연결된다. 이로서 화상 표시장치가 구동할 때에 파워 서플라이 보드(28)로부터 방열 작용에 필요한 전류를 공급받아 구동한다.
- <32> 전술한 구성에 따라, 화상 표시장치 구동과 함께 파워 서플라이 보드(28)로부터 열전반도체 소자(12)에 전류가 공급되면, 열전반도체 소자(12)는 새시 베이스(6)에 대향하는 흡열면(20)을 통해 표시장치 내부에서 발생하는 열을 흡수하고, 표시장치 외부를 향하는 발열면(22)을 통해 흡수한 열을 외부로 방출시켜 표시장치 내부의 온도를 저감시킨다.
- <33> 이와 같이 백 커버(10)에 열전반도체 소자(12)를 장착한 본 실시예에서는 표시장치의 두께 증가를 유발하지 않으면서 표시장치의 방열 특성을 높이는 장점을 갖는다. 더욱이 본 발명에서 방열 수단으로 기능하는 열전반도체 소자(12)는 기계적으로 작동하는 부분이 없으므로 구조가 단순하고, 고효율로 동작하는 장점을 갖는다.
- <34> 다음으로는 도 5~도 12를 참고하여 본 발명의 실시예에 대한 변형예들에 대해 설명한다.
- <35> 도 5는 첫번째 변형예로서, 이 경우는 전술한 실시예의 구조를 기본으로 하면서 화상 표시장치의 내부 온도를 감지하는 내부온도 감지부(30)와, 내부온도 감지부(30)로부터 온도 신호를 제공받아 열전반도체 소자(12)의 구동을 제어하는 제어부(32)를 더욱 포함하여 화상 표시장치를 구성한다.

- <36> 이로서 표시장치의 내부 온도가 상승하여 방열이 필요한 온도에 이르면, 제어부(32)가 파워 서플라이 보드(28)와 열전반도체 소자(12)를 전기적으로 연결하여 열전반도체 소자(12)를 구동시킨다. 따라서 본 변형예에서는 표시장치의 내부 온도에 따라 열전반도체 소자(12)를 선택적으로 구동하므로, 전술한 실시예와 비교하여 화상 표시장치의 전력 소모를 최소화할 수 있다.
- <37> 도 6은 두번째 변형예로서, 이 경우는 전술한 실시예의 구조를 기본으로 하면서 열전반도체 소자(12)의 흡열면(20) 위에 열전반도체 소자(12)보다 큰 면적을 갖는 금속 박판(34)(일례로 알루미늄 또는 구리 박판)을 부착하여 화상 표시장치를 구성한다.
- <38> 이와 같이 흡열면(20) 위에 금속 박판(34)을 부착하면, 표시장치 내부에서 데워진 공기가 금속 박판(34)을 통해 보다 넓은 면적에 걸쳐 열전반도체 소자(12)의 표면과 접촉하게 된다. 따라서 본 변형예에서 부가된 금속 박판(34)은 열전반도체 소자(12)의 흡열 기능을 향상시키는 역할을 한다.
- <39> 도 7은 세번째 변형예로서, 이 경우는 전술한 두번째 변형예의 구조를 기본으로 하면서 열전반도체 소자(12)의 흡열면(20)과 금속 박판(34) 사이에 방열 시트와 같은 열전도 매체(40)를 부가하여 화상 표시장치를 구성한다.
- <40> 도 8은 네번째 변형예로서, 이 경우는 전술한 실시예의 구조를 기본으로 하면서 구동회로 기판(4), 특히 전계 효과 트랜지스터(FET; field effect transistor)(36) 등을 방열시키기 위해 구비되는 히트 싱크(38)를 열전반도체 소자(12)의 흡열면(20)에 접촉시켜 화상 표시장치를 구성한다.

- <41> 도 9는 다섯번째 변형예로서, 이 경우는 전술한 네번째 변형예의 구조를 기본으로 하면서 히트 싱크(38)와 열전반도체 소자(12)의 흡열면(20) 사이에 방열 시트와 같은 열전도 매체(40)를 부가하여 화상 표시장치를 구성한다.
- <42> 이와 같이 히트 싱크(38)를 열전반도체 소자(12)의 흡열면(20)에 접촉시키거나(네번째 변형예 참조), 히트 싱크(38)와 흡열면(20) 사이에 열전도 매체(40)를 부가하면(다섯번째 변형예 참조), 열전반도체 소자(12)의 흡열 기능을 향상시킬 수 있다.
- <43> 도 10은 여섯번째 변형예로서, 이 경우는 전술한 실시예의 구조를 기본으로 하면서 열전반도체 소자(12)의 발열면(22)에 히트 싱크(38)를 접촉시켜 화상 표시장치를 구성한다. 이와 같이 열전반도체 소자(12)의 외측에 부착된 히트 싱크(38)는 열전반도체 소자(12)의 발열 기능을 높이는데 도움을 준다.
- <44> 도 11과 도 12는 일곱번째 변형예로서, 이 경우는 열전반도체 소자(12)가 백 커버(10)를 관통하는 대신, 백 커버(10) 표면에 부착되어 화상 표시장치를 구성한다.
- <45> 본 변형예에서 열전반도체 소자(12)는 발열면(22)이 백 커버(10)와 접촉하도록 백 커버(10)의 내측 표면에 부착되어 표시장치 내부에서 발생한 열을 백 커버(10)를 통해 외부로 방출할 수 있고(도 11 참조), 흡열면(20)이 백 커버(10)에 접촉하도록 백 커버(10)의 외측 표면에 부착되어 백 커버(10)를 통해 전달된 열을 표시장치 외부로 방출시킬 수 있다(도 12 참조).
- <46> 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

**【발명의 효과】**

<47> 이와 같이 본 발명에 따르면, 백 커버에 설치된 열전반도체 소자를 통해 플라즈마 디스플레이 패널과 구동회로 기판에서 발생하는 열을 백 커버 바깥으로 적극적으로 방출시켜 표시 장치의 방열 성능을 향상시킨다. 또한 방열 수단으로 기능하는 열전반도체 소자가 백 커버에 설치됨에 따라, 표시장치의 내부 구성을 단순화하면서 표시장치의 두께 증가를 유발하지 않는다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

플라즈마 디스플레이 패널과;

상기 플라즈마 디스플레이 패널을 지지하며, 파워 서플라이 보드를 포함하는 다수의 구동회로 기판을 탑재하는 새시 베이스와;

상기 플라즈마 디스플레이 패널의 전방에 위치하는 프런트 캐비넷과;

상기 새시 베이스 후방에 위치하며, 새시 베이스와 함께 상기 프런트 캐비넷에 일체로 조립되는 백 커버; 및

상기 새시 베이스를 향해 흡열면이 위치하고 상기 백 커버 바깥을 향해 발열면이 위치하도록 상기 백 커버에 설치되어 상기 플라즈마 디스플레이 패널과 구동회로 기판에서 발생하는 열을 백 커버 바깥으로 방출시키는 열전반도체 소자

를 포함하는 화상 표시장치.

**【청구항 2】**

제1항에 있어서,

상기 열전반도체 소자가 열전반도체 구동부와 AC/DC 컨버터를 통해 상기 파워 서플라이 보드와 전기적으로 연결되는 화상 표시장치.

**【청구항 3】**

제2항에 있어서,

상기 화상 표시장치가, 화상 표시장치의 내부 온도를 감지하는 내부온도 감지부와, 내부 온도 감지부로부터 온도 신호를 제공받아 상기 열전반도체 소자의 구동을 제어하는 제어부를 더욱 포함하는 화상 표시장치.

【청구항 4】

제1항에 있어서,

상기 백 커버에 다수의 관통홀이 형성되고, 상기 열전반도체 소자가 각각의 관통홀에 고정되는 화상 표시장치.

【청구항 5】

제1항에 있어서,

상기 열전반도체 소자가 상기 백 커버의 내측 표면에 고정되어 열전반도체 소자의 발열면이 백 커버와 접촉하는 화상 표시장치.

【청구항 6】

제1항에 있어서,

상기 열전반도체 소자가 상기 백 커버의 외측 표면에 고정되어 열전반도체 소자의 흡열면이 백 커버와 접촉하는 화상 표시장치.

【청구항 7】

제1항에 있어서,

상기 열전반도체 소자의 흡열면에 열전반도체 소자보다 큰 면적을 갖는 금속 박판이 부착되는 화상 표시장치.



## 【청구항 8】

제7항에 있어서,

상기 금속 박판이 알루미늄 또는 구리 박판으로 이루어지는 화상 표시장치.

## 【청구항 9】

제7항에 있어서,

상기 열전반도체 소자의 흡열면과 상기 금속 박판 사이에 열전도 매체가 위치하는 화상 표시장치.

## 【청구항 10】

제1항에 있어서,

상기 열전반도체 소자의 흡열면에 이 흡열면과 접촉하는 히트 싱크가 위치하는 화상 표시장치.

## 【청구항 11】

제10항에 있어서,

상기 히트 싱크와 열전반도체 소자의 흡열면 사이에 열전도 매체가 위치하는 화상 표시장치.

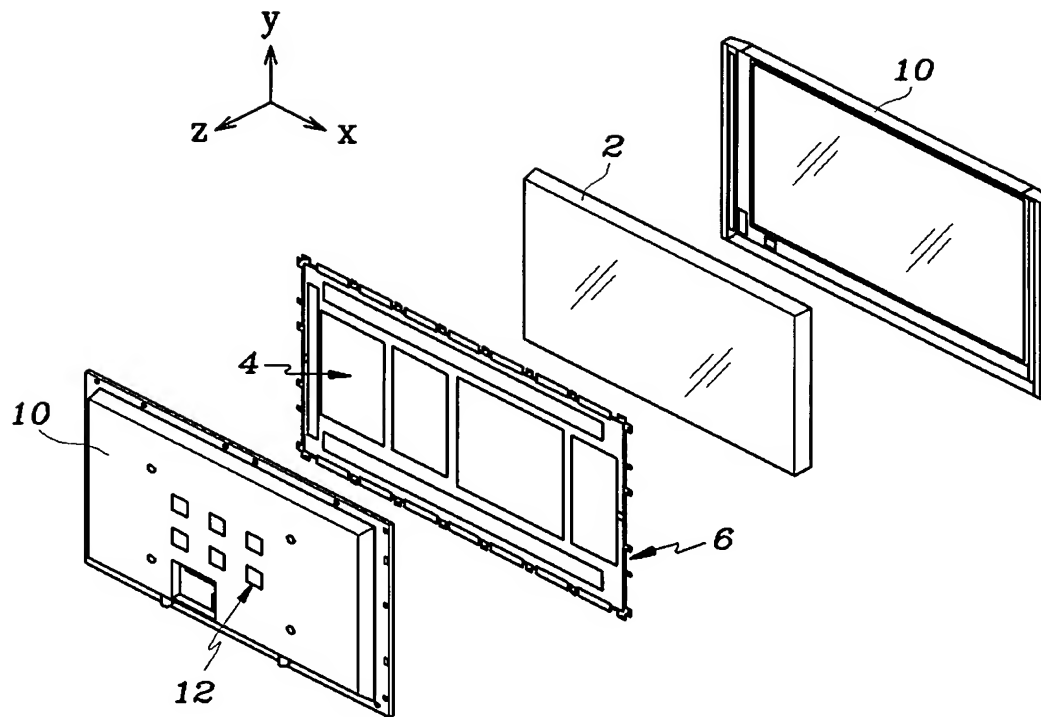
## 【청구항 12】

제1항에 있어서,

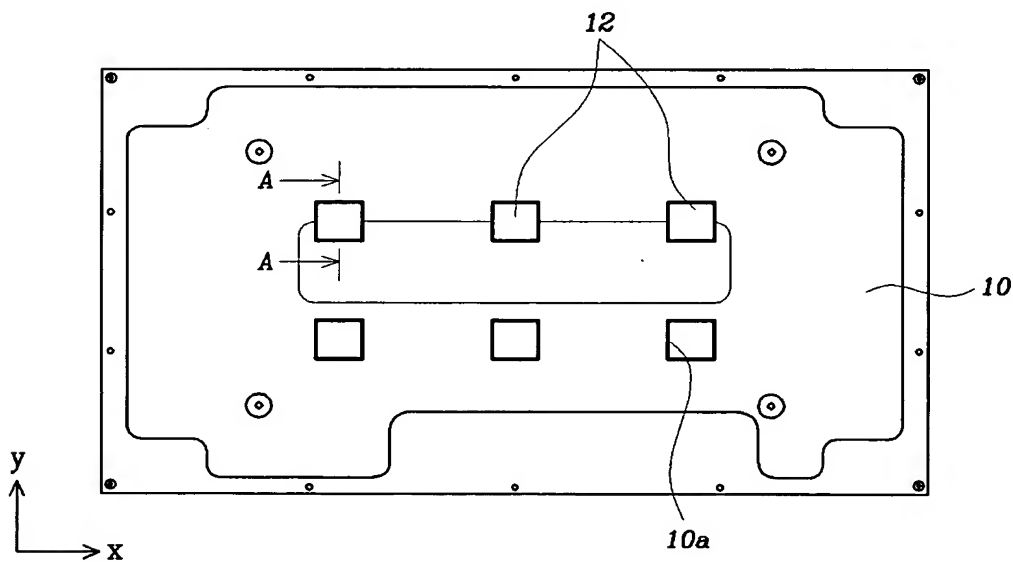
상기 열전반도체 소자의 발열면에 이 발열면과 접촉하는 히트 싱크가 위치하는 화상 표시장치.

【도면】

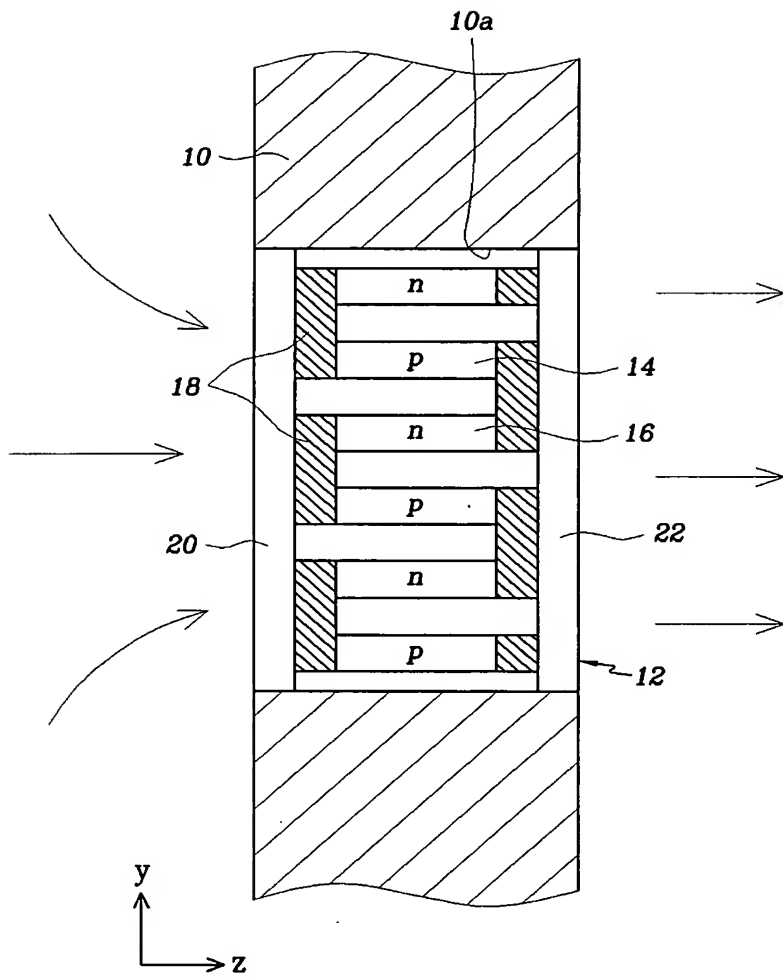
【도 1】



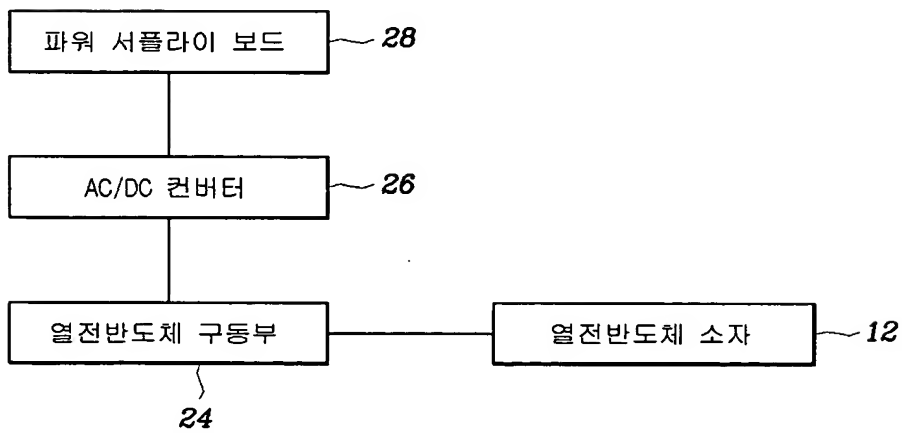
【도 2】



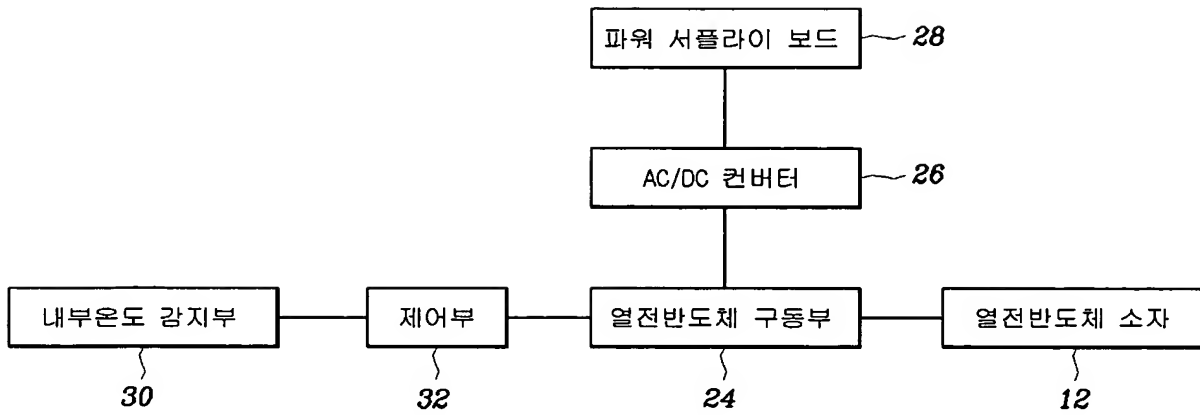
【도 3】



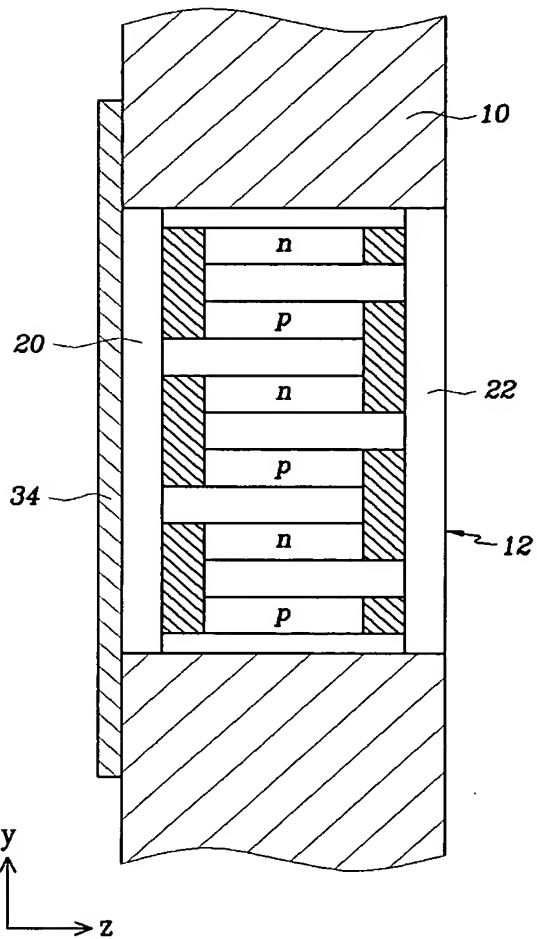
【도 4】



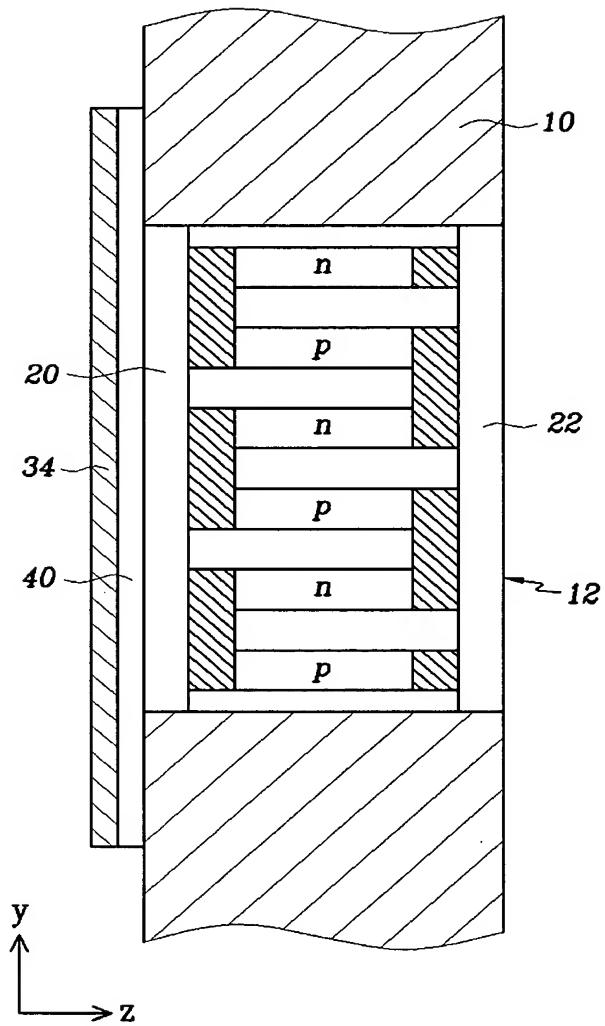
【도 5】



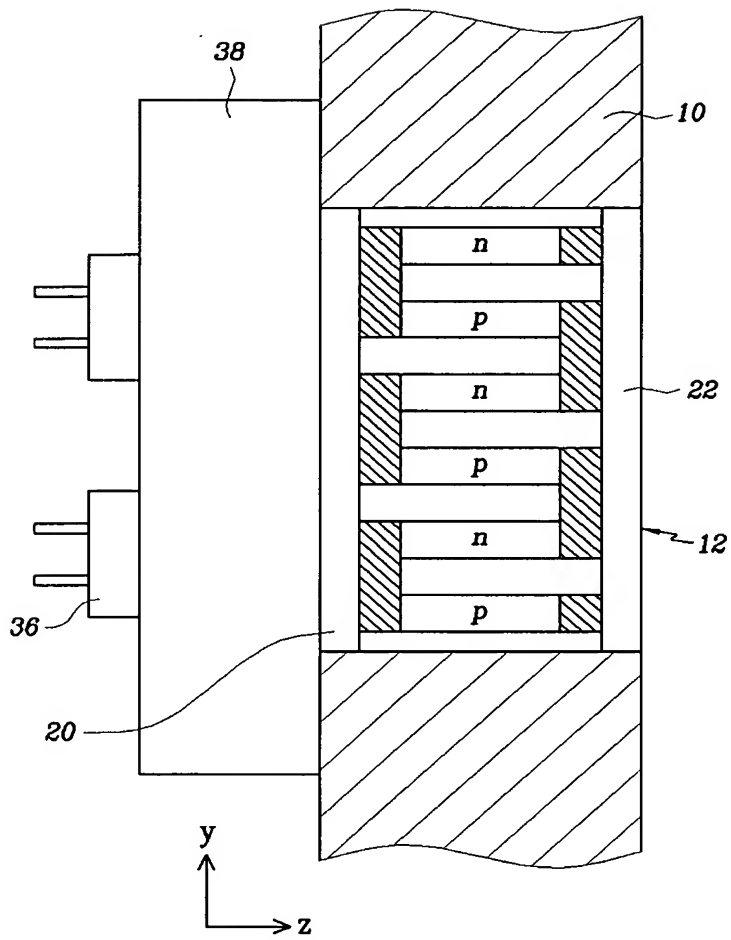
【도 6】



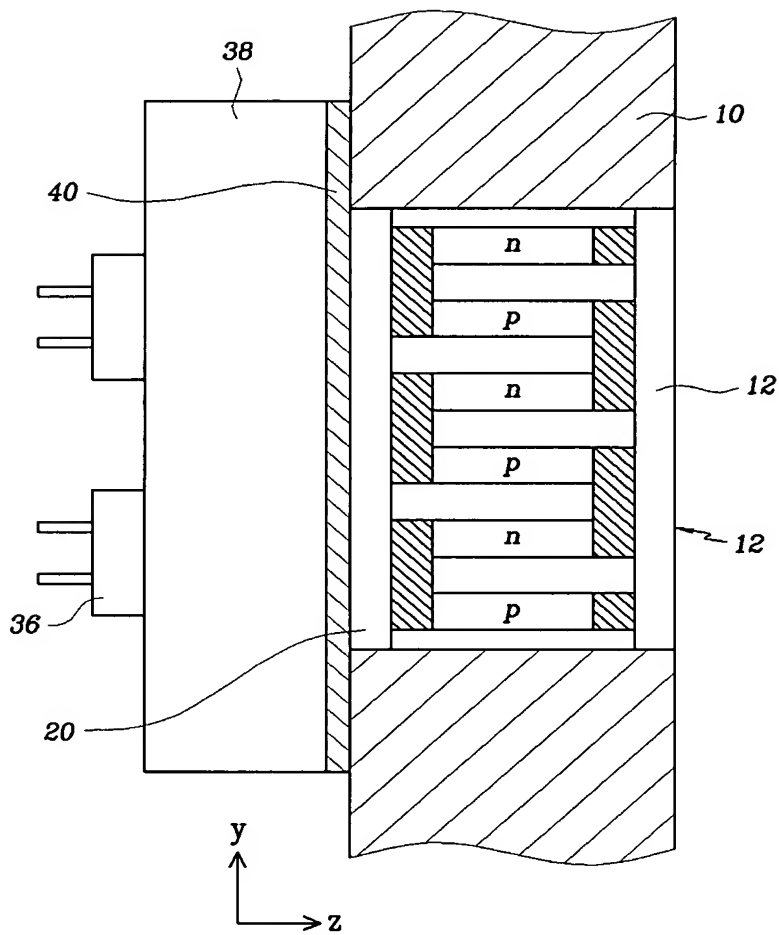
【도 7】



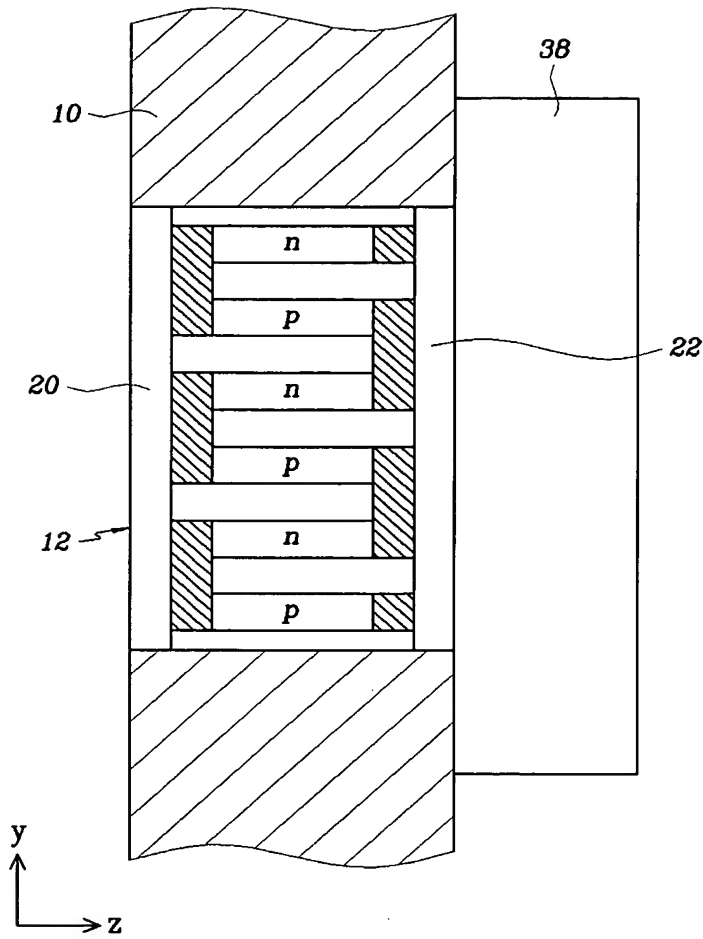
【도 8】



【도 9】

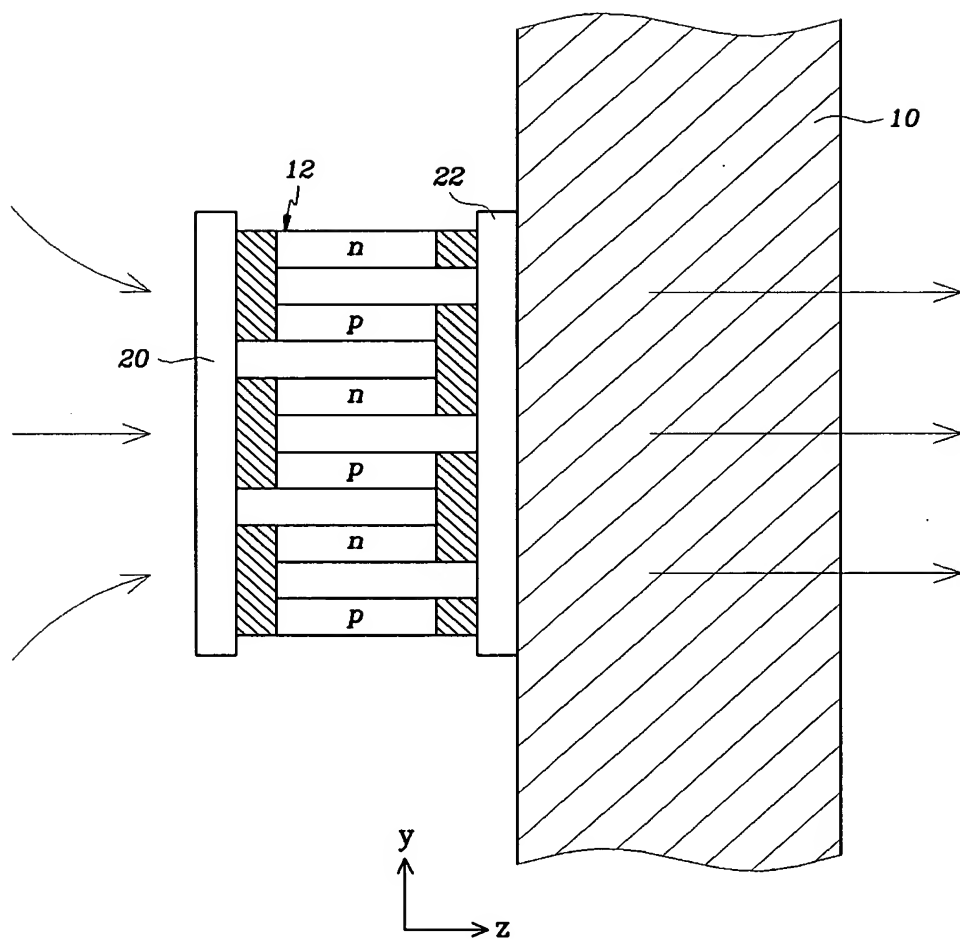


【도 10】





【도 11】



【도 12】

